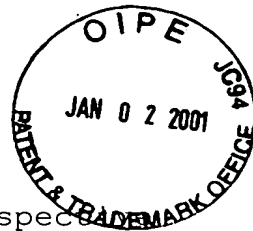


FR 2639727



The cog mechanism has 3 separate drive trains with respective electric

setting motors (13,14,15) for the hours, minutes and second hands

(23,22,10) with correction wheels (11,12) parallel to both the hours and minutes wheels (1,2).

Each correction wheel (11,12) has a slit (11b,12b) and a reflector

(11a,12a) at the rear of the latter cooperating with a light source

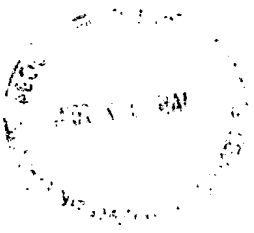
(8,6,4) and a photodetector (9,7,5) via an intermediate apertured plate

(16). Pref. the seconds wheel (3) similarly incorporates a slit (36) and

an associated reflector (3a).

ADVANTAGE - Rapid time correction with reduced overall thickness.

1/3



THIS PAGE BLANK (USPTO)

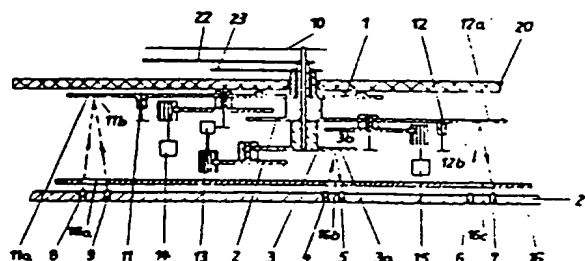
(51) Int Cl^B : G 04 C 9/02.

A1

74 Mandataire(s) : Cabinet Madeuf, Conseils en Propriété Industrielle.

(54) Mécanisme d'horlogerie pour montres à commande radio.

(57) Mécanisme d'horlogerie à commande par radio dans lequel l'ensemble de l'engrenage est subdivisé en trois groupes d'engrenages comportant des moteurs pas à pas séparés 13, 14, 15, en ce que, parallèlement à la roue des heures 1 et à la roue des minutes 2 l'engrenage comporte des roues 11, 12 de remise à l'heure comportant des ouvertures 11b, 12b en forme de fentes et, derrière elles, des réflecteurs 11a, 12a et en ce que, le trajet des rayons allant de la source lumineuse 8, 6, 4 au réflecteur 11a, 12a, 3b et au récepteur 9, 7, 5, le dispositif comporte une plaque intermédiaire 16 percée d'ouvertures 16a, 16b, 16c en forme de fentes.



La présente invention est relative à un engrenage comportant un dispositif de contrôle de l'état de l'engrenage de montres à commande par radio, notamment de montres à quartz à commande par radio.

5 Les DE 35 18 861 et 35 13 961 décrivent des engrenages pour montres quartz à commande radio dans lesquelles l'aiguille des heures est entraînée par un premier moteur pas à pas par l'intermédiaire de roues intercalaires tandis que les aiguilles des secondes et
10 des minutes sont entraînées par un deuxième moteur pas à pas par l'intermédiaire d'une roue intercalaire de fond pour les secondes et les minutes. Les engrenages comportent des dispositifs d'affichage de l'état des engrenages. Pour le réglage ou la remise à l'heure de la montre,
15 les deux moteurs pas à pas sont soumis à un rythme d'impulsions plus élevé, de sorte que le réglage des aiguilles s'effectue en peu de temps.

De même, le DE- GM 87 12 809 décrit un engrenage à deux moteurs, notamment pour une montre par radio, dans
20 laquelle la roue des heures et le reste de l'engrenage, qui comprend les aiguilles des minutes et des secondes sont entraînés par deux moteurs pas à pas séparés. Dans ce dispositif, la roue des heures comporte une ouverture de passage derrière laquelle se trouve, monté sur le
25 boîtier de la montre, un réflecteur. Ce dispositif se trouve sur le trajet des rayon d'un dispositif à cellules photoélectriques. De plus, l'ensemble comportant la roue intercalaire, la roue des secondes et la roue de fond comprend un système à cellules photoélectriques dans
30 lequel le trajet des rayon passe dans les ouvertures de passage ménagées dans les roues et dans un système de miroirs angulaires pour aboutir au récepteur. Les émetteurs et les récepteurs de rayons lumineux se trouvent en partie derrière des trous sur la plaque conductrice de la
35 montre électronique.

Par ailleurs, le DE - AS 29 10 736 décrit une montre qui comporte un affichage analogique et numérique

et dont le système d'aiguilles comprend un dispositif de synchronisation. Un dispositif d'affichage électromécanique constitué par un tube à minutes, une roue de changement avec entraînement et une roue à heures est
5 associé à un disque de synchronisation qui comporte une ouverture située sur le trajet des rayons d'une diode émettrice de lumière et d'une cellule photoélectrique. Après le changement de batterie, il est nécessaire de régler la montre. Pour cela, il faut d'abord amener
10 rapidement les aiguilles à douze heures. Lorsque les aiguilles sont dans cette position, la cellule photoélectrique est mise en action, ce qui permet à un circuit électronique d'amorcer le réglage. Ce dispositif ne permet pas de régler la montre avec précision, car la
15 détermination de la position de la roue des heures pour un réglage avec une précision de l'ordre de la seconde ne s'effectue pas avec la précision suffisante, notamment pour les montre à quartz. Pour la réalisation des dispositifs de contrôle de l'état des engrenages, les dispositifs d'engrenage doivent comporter un emboîtement des
20 disques de roues les uns dans les autres, ce qui implique, pour les engrenages, une hauteur excessive, en position avec la tendance à construire des montres électroniques plates. La durée de réglage de montres de
25 ce type peut atteindre vingt minutes.

Le but de l'invention est la réalisation d'un dispositif de contrôle de l'état des engrenages de montres électroniques à commande par radio qui permette un réglage rapide et une construction plate du mécanisme
30 d'horlogerie.

Ce but est atteint, suivant l'invention, du fait que l'ensemble des engrenages est subdivisé en trois groupes d'engrenages comportant des moteurs pas à pas séparés. Parallèlement à la roue des heures et à la roue
35 des minutes, le dispositif comporte une roue pour mise à l'heure qui comporte des ouvertures en forme de fentes derrière lesquelles se trouvent des réflecteurs. Sur le

trajet des rayons dans le système comprenant la source lumineuse, le réflecteur et le récepteur de chacun des groupes d'engrenages, le dispositif comporte une plaque intermédiaire percée d'ouvertures en forme de fentes. La
5 roue des secondes présente des ouvertures en forme de fente derrière laquelle se trouve un réflecteur.

Le dispositif suivant l'invention permet une construction plate des montres par radio. Par comparaison avec les montres par radio connues, le fait que les
10 différents groupes d'engrenage de l'engrenage subdivisé sont entraînés directement a pour effet de permettre des réglages très rapides.

Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui
15 suit.

Une forme de réalisation de l'objet de l'invention est représentée, à titre d'exemple non limitatif, aux dessins annexés.

La fig 1 est une coupe du mécanisme d'horlo-
20 gerie.

La fig 2 est une coupe d'une roue pour remise à l'heure.

La fig 3 est une vue de dessus d'une demi-coupe d'une roue pour remise à l'heure.

25 Un mécanisme d'horlogerie d'une montre à commande par radio, qui n'est pas représenté, comporte un système d'engrenages entraînés par les moteurs pas à pas 13, 14, 15. Ces moteurs reçoivent des impulsions de fonctionnement provenant d'un dispositifs de commande électronique
30 constitué par un circuit oscillant, le diviseur électronique et des étages d'entraînement. D'une manière connue, la roue des heures 1, la roue des minutes 2 et la roue des secondes 3 sont montées coaxialement les unes par rapport aux autres, de manière à pouvoir tourner dans la
35 plaque 20. Le système d'engrenage est subdivisé en trois groupes d'engrenages autonomes. Le moteur pas à pas 13 est relié par l'intermédiaire d'une roue intercalaire, à

la roue des secondes 3 sur l'arbre de laquelle l'aiguille 10 des secondes est fixée. La roue 3 des secondes comporte une ouverture 3b en forme de fente au fond de laquelle est fixé un réflecteur 3a du type miroir plan.

- 5 En face de l'ouverture 3b sont fixés, dans une plaque 21, une source lumineuse 4 constituée par exemple par une diode émettrice de lumière et un récepteur 5 constitué par exemple par une cellule photoélectrique. Le deuxième
- 10 groupe d'engrenages du système d'engrenage comprend le moteur pas à pas 15, une roue intermédiaire et la roue 2 des minutes qui porte l'aiguille des minutes 22. Dans le dispositif d'entraînement de la roue intermédiaire est engagée une roue 12 de remise à l'heure qui n'est pas comprise dans la ligne de transmission des forces dans le
- 15 groupe d'engrenages et correspond à la roue 2 des minutes et qui comporte une ouverture 12b et un réflecteur 12a.

- Dans la zone d'action de l'ouverture 12b, le dispositif comporte également, fixés dans la plaque 21, une source lumineuse 6 et un récepteur 7. Le troisième
- 20 groupe d'engrenages est constitué par le moteur 14, une roue intermédiaire et la roue 1 des heures qui porte l'aiguille 23 des heures. Le dispositif d'entraînement de la roue intermédiaire est en prise avec la roue 11 de remise à l'heure qui n'est pas comprise dans la ligne de
- 25 transmission des forces et correspond à la roue 1 des heures. Cette dernière comporte une ouverture 11b et un réflecteur des roues 11a. A ce dispositif sont associées la source lumineuse 8 et le récepteur 9 de la plaque 21. Les dispositifs à réflecteurs des roues 11, 12 de remise
- 30 à l'heure et de la roue 3 des secondes sont montés en parallèle. Entre l'engrenage et la plaque 21, le dispositif comporte une plaque intermédiaire 16 dont les ouvertures 16a, 16b, 16c en forme de fentes sont placées sur les trajets des rayons des sources lumineuses 4, 6, 8
- 35 et les récepteurs 5, 7, 9. La position de base de l'engrenage est indiquée par la figure 1. Le mécanisme

d'horlogerie peut également comporter un dispositif d'indication de la date.

Le mode de fonctionnement du dispositif selon l'invention est le suivant.

- 5 En cas de mauvais fonctionnement d'une montre à commande par radio, il est indispensable, après l'élimination de l'origine de la perturbation, de procéder rapidement à un réglage précis. Pour cela, il est indispensable de déterminer un état remarquable de l'engrenage
- 10 qui corresponde à une position particulière des aiguilles, par exemple, douze heures. Le moteur pas à pas 14 met d'abord rapidement en mouvement vers l'avant le groupe d'engrenages jusqu'à ce que l'ouverture 11b de la roue 11 de remise à l'heure se trouve à la verticale
- 15 au-dessous de l'ouverture 16a et que le trajet de rayons de la source lumineuse 8 atteigne le récepteur 9 qui envoie une information à un circuit électronique de traitement non représenté. Le moteur pas à pas 15 met alors en mouvement un groupe d'engrenages jusqu'à ce que
- 20 l'ouverture 12b de la roue 12 de remise à l'heure se trouve en face de l'ouverture 16c, de manière que le faisceau lumineux de la source lumineuse 6 atteigne le récepteur 7. Cette position est également transmise au circuit de traitement. Enfin, le moteur pas à pas 13
- 25 amène rapidement la roue 3 des secondes dans la position située à l'opposé de la source lumineuse 4, de manière que le circuit de traitement reçoive cette dernière information pour la mise en place du troisième groupe d'engrenages. Les positions résultant, dans ces condi-
- 30 tions, d'une rotation rapide de la roue 1 des heures de la roue 2 des minutes et de la roue 3 des secondes dans les trois groupes d'engrenages correspondent, de préférence, à la position des aiguilles indiquant 12 heures. A partir de cette position de départ, les
- 35 aiguilles 23, 22, 10 des heures, des minutes et des secondes peuvent être mises rapidement à l'heure effective par le circuit électronique.

REVENDICATIONS

1. Engrenage comprenant un dispositif de contrôle de l'état des engrenages pour montres à commande par radio notamment pour montres à quartz à commande par
5 radio, qui comprend plusieurs moteurs de réglage et, associés à chaque moteur, des groupes d'engrenages assurant l'entraînement d'aiguilles, pour l'indication de l'heure et de la date, et dans lequel une roue au moins de chaque groupe d'engrenages comporte un dispositif de
10 marquage décelable optiquement, caractérisé en ce que l'ensemble de l'engrenage est subdivisé en trois groupes d'engrenages comportant des moteurs pas à pas séparés (13, 14, 15), en ce que, parallèlement à la roue des heures (1) et à la roue des minutes (2) l'engrenage
15 comporte des roues (11, 12) de remise à l'heure comportant des ouvertures (11b, 12b) en forme de fentes et, derrière elles, des réflecteurs (11a, 12a) et en ce que, le trajet des rayon allant de la source lumineuse (8, 6, 4) au réflecteur (11a, 12a, 3b) et au récepteur (9, 7,
20 5), le dispositif comporte une plaque intermédiaire (16) percée d'ouvertures (16a, 16b, 16c) en forme de fentes.

2. Engrenage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la roue des secondes (3) comprend une ouverture (3b) en forme de fente et est associée à un
25 réflecteur (3a) situé derrière elle.

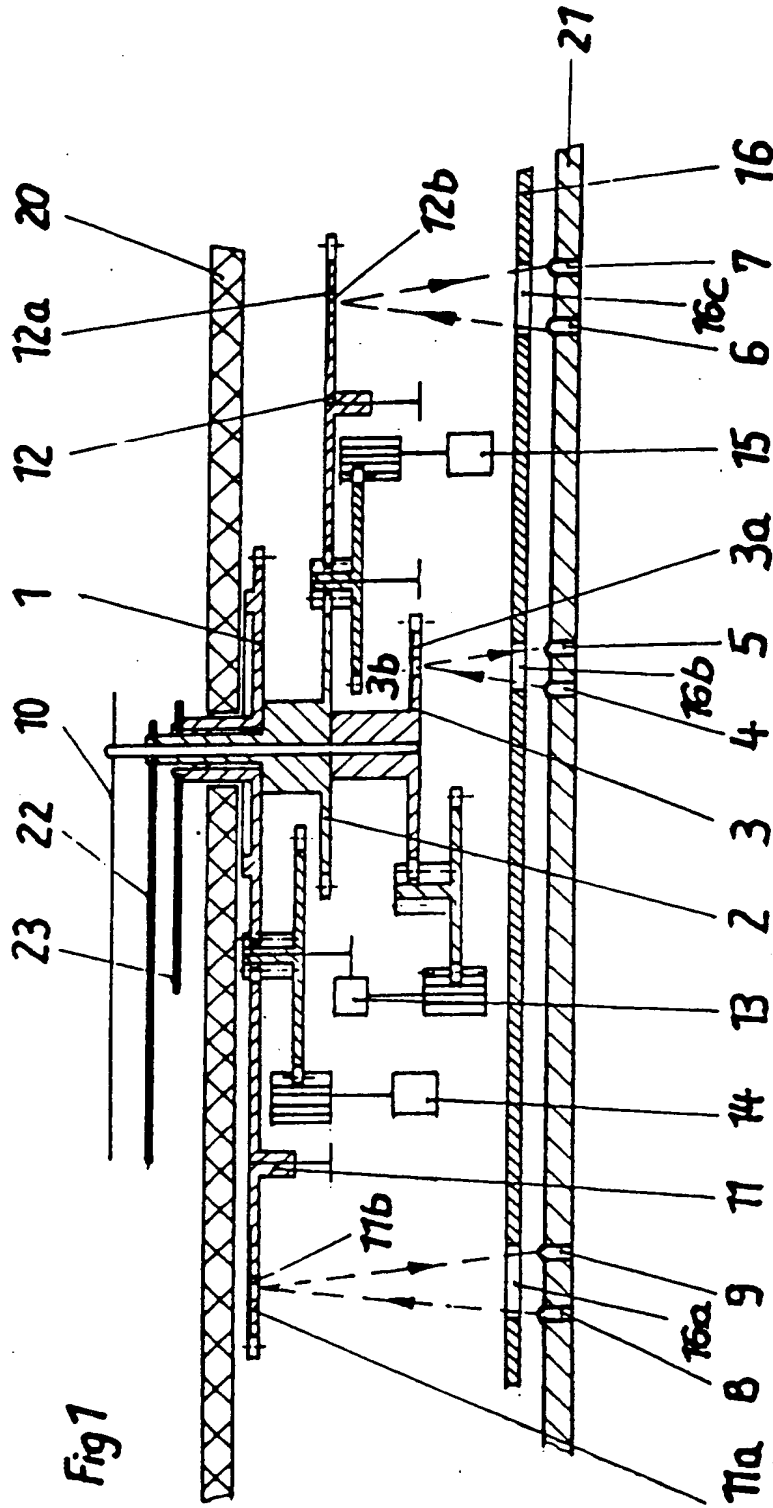


Fig 1

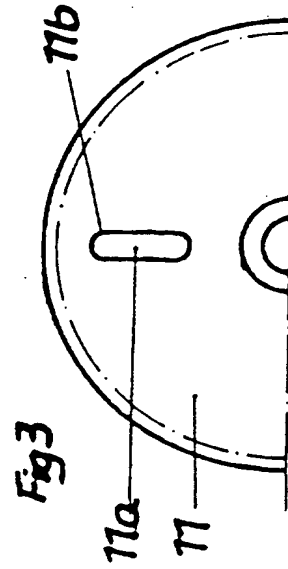


Fig 3

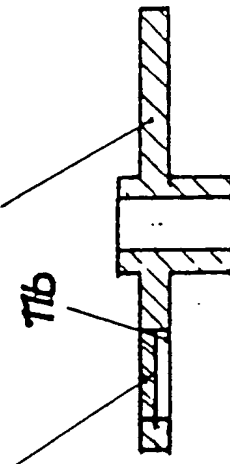


Fig 2